PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM INSTYTUTU BADAŃ NAUKOWYCH I TECHNICZNYCH „METAN" WE LWOWIE

NR. 6. LWÓW, CZERWIEC 1921. ROCZNIK V.

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING

INŻ. J. WŁ. FLORIAN I DR. TAD. NOWOSIELSKI.

Z PRAKTYKI W FABRYCE PARAFINY.

Odczuwając potrzebę zestawienia naszych doświadczeń w dziedzinie fabrykacji parafiny, w celu przedstawienia i utrwalenia współczesnych podstaw tej fabrykacji na zasadzie konkretnego i obfitego materjału liczbowego, zdobytego wprost w wielkim ruchu fabrycznym, kreślimy niniejszy artykuł w nadziei, że pomniejszy, choćby cokolwiek znaczną lukę w naszej literaturze fachowej, uwzględniający tylko w minimalnym stopniu tematy obejmujące praktyczne kwestje wytwórczości fabrycznej.

Traktując niniejszą rzecz za jedną z pierwszych może prób w tym kierunku, a daleką od wyczerpującego objęcia tego nadto obszernego tematu, będziemy uważali nasze trudne zadanie za rozwiązane, jeżeli uda się nam początkującym w zawodzie podać zarys najżywotniejszych kwestji dotyczących fabrykacji parafiny ze stanowiska praktyki, a znawców tego pięknego problemu technicznego skłonić do wzajemnej wymiany doświadczeń, jako podstawowego warunku wszelkiego postępu.

Nie mogąc wdawać się w szczegółowy opis aparatury, jako rzeczy w fachowej literaturze dostatecznie opracowanej, podamy tylko szkicowy

opis aparatów, dla określenia ich rodzaju z szczególnem uwzględnieniem ich pojemności i ogólny przebieg fabrykacji z podaniem czasu trwania danych procesów względnie czynności, mającego, ze względu na potrzebę wykorzystania pojemności fabryki i kontrolę ruchu pierwszorzędne znaczenie; w dalszym ciągu przejdziemy do omówienia kwestji, które dla kierownictwa ruchu mają szczególniejsze znaczenie, z podaniem naszych oryginalnych prób i doświadczeń, zmierzających do pogłębienia znajomości i do wszechstronniejszej charakterystyki pewnych produktów czy procesów, a zatem i całej fabrykacji.

W końcu podamy przykładowo autentyczny wydatek przeróbki, na podstawie jednorocznego obliczenia, a wreszcie teoretyczne obliczenie zdolności przeróbki fabryki, na podstawie pojemności aparatury i innych w praktyce uzyskanych dat.

Jako konkretny przykład, przytaczamy tu urządzenia i pracę pewnej fabryki parafiny, obliczonej na przeróbkę miesięczną około 600 wagonów oleju parafinowego z ropy borysławskiej metodą wypacania; wszelkie zaś daty są przeciętnemi, z codziennych miesięcznych oznaczeń i obliczeń, a wreszcie z całorocznego zestawienia.

CZĘŚĆ I.

Wszelkie produkty zawierające parafinę, jak destylaty olejów parafinowych, produkty parafinowe wracające z fabryki parafiny do powrotnej przeróbki mieszamy w odpowiednim stosunku w dużych zbiornikach, ogrzewanych parą zapomocą wężownic, ogólnej pojemności 400 *wg* i ogrzewamy je, w celu jak najdalej idącego odwodnienia ich i pozbawienia wszelkich innych zanieczyszczeń, które odpuszczamy wraz z wodą; tak przygotowany produkt stanowi tak zwany zestawiony olej parafinowy, produkt surowy fabryki parafiny.

Olej ten wprowadzamy do wysoko ustawionych zbiorników sumarycznej pojemności 50 *wg*, a stąd do krystalizatorów, gdzie następuje wydzielenie się parafiny w formie ciała stałego krystalicznego, przez chłodzenie.

Źródłem niskich temperatur jest kompresor amoniakalny 280 *HP.* pochłaniający na godzinę 280.000 *kal.* (w granicach temperatury $+ 3^0$ *C* do $- 6^0$ *C*) połączony z czterema refrigeratorami, zawierającymi 25^0 *Bé* rozczyn chlorku wapniowego, tłoczony w sieć płyt chłodzących zapomocą czterech tłoczni centryfugalnych.

Fabryka rozporządza 14 krystalizatorami, systemu Porges-Neumann o pojemności pełnienia każdy po 120 *hl* (4000 *mm* długie, 1900 *mm* szerokie i 2000 *mm* wysokie) zaopatrzonymi systemem płyt chłodzących i odpowiedniemi mieszadłami. Olej chłodzimy przeciętnie z temperat. $+ 36^0$ *C* na $- 7^0$ *C*. Czas chłodzenia wynosi okrągło 7 godzin.

Ostudzony olej parafinowy tłoczymy następnie zapomocą specjalnych tłoczni (po jednej na dwa krystalizatory) do pras filtrowych, gdzie odbywa

się oddzielenie części oleju od stałej parafiny, przez filtrowanie pod ciśnieniem do 6-ciu atmosfer.

To pierwsze stadjum odolejania parafiny przeprowadzamy w 17 podwójnych prasach filtrowych, komorowych, z których 7 posiada po 120, pozostałe zaś 10 po 140 komór; prasy te zamyka się i uszczelnia tłokami, poruszanymi zapomocą tłoczni hydraulicznych, wywierającymi na czołowe płyty pras ciśnienie do 280 atmosfer.

Wypróżnianie 1 krystalizatora trwa: 1—2 godzin.

Napełnianie prasy trwa: 1—2 godzin.

1 krystalizator mieści się w 2 prasach pojedynczych (1 podwójna), a prasowanie jego zawartości trwa: 6—8 godzin.

Wyciśnięty „olej prasowy" spływa odpowiedniemi rynnami do zbiorników sumarycznej pojemności 15 *wg*, a stąd odbiera się go do dalszej przeróbki.

Z siedmiu pras 120 komorowych odbieramy „minus gacz" mechanicznie zapomocą ślimaka transportowego, z pozostałych zaś strąca się go ręcznie do płaskiej, umieszczonej na szynach wanny, którą następnie przesuwa się do miejsca topienia gaczu.

Czas wypróżniania i przygotowania jednej prasy do nowej tury wynosi 0·5 do 1 godz.

Dalszy proces odolejania gaczu odbywa się przez ponowne prasowanie go, lecz już w temperaturze podwyższonej; w tym celu wprowadzamy stopiony i ogrzany do + 45° *C* gacz do krystalizatorów „ciepłych", a stąd po odpowiedniem ochłodzeniu, tłoczymy go do pras filtrowych „ciepłych", gdzie następuje filtracja w temperaturze + 20 do + 25° *C* i pod ciśnieniem 4 atmosfer.

Do tego celu służą dwa krystalizatory systemu Neumanna, składające się z dwóch podwójnych aparatów o średnicy 2150 *mm* i 5800 *mm* długości, sumarycznej pojemności 4 *wg* i 4 prasy filtrowe po 140 komór i pojemności po 40 *q*, pomieszczone w lokalu zaopatrzonym osobnem urządzeniem do chłodzenia. Prasy te posiadają również mechaniczne urządzenie do odbierania „plus gaczu" w formie ślimaka transportowego.

Dzienna pojemność „filtracji ciepłej" wynosi 10 *wg* przy średnim czasie chłodzenia z + 40° *C* do + 20° *C* około 5 godzin.

Czas wypróżniania i przygotowania jednej prasy do nowej tury wynosi 0·5 do 1 godziny.

Ostateczne odolejanie plus gaczu przeprowadzamy przez tak zwane „pocenie", polegające na cząstkowem wytapianiu części oleistych i parafin o niskim p. krzep. z zestalonej masy gaczu.

Dzieje się to w 15 komorach potnych murowanych, z których każda posiada dwa systemy żelaznych tac z blachy cynkowanej umieszczonych w konstrukcji żelaznej jedna nad drugą; tace te wymiarów 3000 × 3000 *mm*

i pojemności po 150 *hl* każda, posiadają stożkowe dna, nad któremi umieszczone są pocynkowane sita żelazne.

W najniższym punkcie każdej tacy znachodzi się ruchoma, formy syfonu rura odpływowa, odprowadzająca oleje względnie parafinę do odpływu wspólnego dla wszystkich tac.

Komory ogrzewa się systemem rur parowych, pomieszczonych na ścianach komór; dopływ pary, a tem samem i temperatura reguluje się z zewnątrz komór.

Między oboma szeregami komór potnych znachodzi się w obszernem betonowanem zagłębieniu, przechodzącem wzdłuż całego budynku — 25 leżących Montejus'ów cylindrycznych zaopatrzonych odpowiednią armaturą dla dopływu i transportu olejów i parafiny i ogrzewanych parą. Pojemność jednego kotła wynosi 130 *hl*.

Napełnienie komory trwa 2 godziny, chłodzenie 14, a pocenie 28 godzin.

Parafinę surową otrzymaną z komór potnych poddajemy rafinacji chemicznej działaniem stężonego kwasu siarkowego i następnie odbarwianiu ziemiami odbarwiającemi, lub tylko fizycznej zapomocą ziem odbarwiających.

Urządzenie rafinacji parafiny stanowią dwa kryte zbiorniki na surową parafinę pojemności razem 560 *hl*, pomieszczone w najwyższym punkcie budynku, dwa agitatory kwasowe i dwa agitatory ługowe pojemności po 180 *hl* każdy, urządzone na mieszanie ścieśnionem powietrzem i mała prasa-filtrowa o 36 ramach, zatrzymująca około 6 *q* ziemi odbarwiającej, jakoteż odpowiednia tłocznia, do tłoczenia parafiny „sproszkowanej" do prasy filtrowej.

Dla nadania parafinie formy handlowej w postaci tablic, odlewamy ją w formy. W odlewarni, pomieszczonej w sąsiedztwie rafinacji parafiny, a składającej się z dwóch podwójnych statywów do odlewania, każdy po 640 form z automatycznym przelewem, o pojemności 25 *kg* dla każdej formy mieści się *ca* 3 wagony parafiny.

Czas odlewania 100 *q* przez 5 robotnic: 3—4 godziny.
„ stygnięcia 12 godzin.
„ opróżniania form przez 5 robotnic: 4 godziny.

CZĘŚĆ II.

Krystalizacja oleju parafinowego.

Jednem z najważniejszych zadań kierownika fabryki jest uzyskanie odpowiedniego oleju do przeróbki z uwagi na to, iż „dobry" olej parafinowy jest głównym warunkiem należytego funkcjonowania fabryki parafiny.

Traktując olej parafinowy, jako rozczyn stałej krystalicznej parafiny w olejach ciekłych, dążymy do uzyskania takiego rozczynu, któryby osiągnął

w pewnych granicach temperatury stan przesycenia, połączony z wydzielaniem się technicznie odpowiednich kryształów parafiny, podatnych do następnego oddzielania ich od ługów pokrystalicznych zapomocą pras filtrowych i procesu wypacania tak dalece, aby wydzielona pozostałość odpowiadała pewnym warunkom technicznym i handlowym.

Liczne doświadczenia okazały, że żądanym warunkom odpowiada olej o pewnej określonej zawartości parafiny i o pewnej określonej smarności.

W ogólności dają lekkie oleje parafinowe o małem stężeniu rozczynu i małej smarności kryształy stosunkowo wielkie i dobrze wykształcone, podczas, gdy ze wzrastającymi ciężarem właściwym, stężeniem i smarnością tworzą się kryształy coraz liczniejsze, ale i drobniejsze — aż do masy konsystencji maści, nie dającej się zupełnie ani filtrować, ani pocić; toteż ciężkie oleje parafinowe odznaczają się w przeróbce własnościami wielce niemiłemi; tworzą one kryształy drobne, które wobec równoczesnej dużej smarności oziębionej masy filtrują się, z powodu zatykania porów płócien, stosunkowo powoli i niezupełnie — a następnie komplikują i dalsze procesy przeróbki.

Głównym powodem tych własności, o ile chodzi o ropę borysławską są niewątpliwie wysoko stopniowe parafiny (p. krzep. 60 — 66° C) zawarte w wyższych frakcjach tej ropy, z których izolowaliśmy piękny produkt o p. topl. + 70 C° przypominający po rafinacji tak wyglądem, jak i własnościami jasno rafinowaną cerezynę, a nadto piękny oliwkowo-zielony olej cylindrowy.

Tego rodzaju oleje parafinowe o wysokiej smarności — przemieniamy z łatwością na produkt o doskonałych własnościach przez ponowną destylację; proces ten powoduje rozszczepianie parafin ciężkich na lżejsze, obniżenie smarności, zwiększenie zdolności krystalizacji i filtracji tak znacznie, że opłaca się sowicie przez wydatne zwiększenie pojemności fabryki.

Na sposób krystalizacji parafiny, względnie stworzenie lepszych warunków fizycznych dla przeróbki (zmniejszenie smarności) możemy również wpłynąć, przez odpowiednią zmianę rozpuszczalnika, np. przez dodanie kilku procentów nafty (5—10%) do oleju parafinowego; ma to jednak tę złą stronę, że nafta rozpuszcza pewne ilości miękkiej parafiny, która przechodząc do filtratu, powoduje w koncentratach oleju prasowego wysokie punkty krzepnięcia; w poszczególnych wypadkach okazuje się dodatek nafty do oleju parafinowego korzystny, a nawet nieunikniony, jak np. w pewnych stadjach przeróbki zanadto smarnych olejów mało procentowych (10—14%) jak np. z ropy „Wańkowa".

Zanieczyszczenia oleju parafinowego szlamem, cząstkami asfaltu, zwłaszcza wodą, emulzjami i t. p. wpływają niewątpliwie ujemnie na krystalizację, w znaczniejszej jeszcze mierze mają one znaczenie przy procesach filtracji i pocenia, gdyż zatykają pory płócien i zanieczyszczają sita komór tak, iż

z czasem stają się powodem poważnych trudności; z tego też powodu poświęcamy oczyszczaniu oleju parafinowego szczególniejszą uwagę.

Dzieje się to głównie przez odpowiednie prowadzenie destylacji, należyte odstawanie się ciepłego oleju w dużych zbiornikach zapasowych, troskliwe odwadnianie go, wreszcie w miarę możliwości przez ługowanie rozcieńczonym ługiem sodowym lub nawet, jak się to działo przed wojną, przéz rafinację oleju kwasem siarkowym; z tytułu tych zabiegów poniesione koszta, opłacają się doskonale przez długotrwałe, normalne funkcjonowanie fabryki i dobre wydatki parafiny.

Pierwszorzędnego znaczenia dla krystalizacji parafiny jest sposób chłodzenia, z uwagi na znaczne podobieństwo rozczynów parafiny do rozczynów krystalicznych soli mineralnych, co do zależności sposobu krystalizacji od fizycznych warunków, w których krystalizacja się odbywa, chłodzimy stopniowo i jak najdłużej, a mieszamy jak najwolniej, oczywiście w granicach minimalnych; za szybkiem chłodzeniem, lub za gwałtownem mieszaniem, można nawet z dobrego oleju parafinowego otrzymać masę, filtrującą się z trudnością i powoli, a wydającą gacz nadto oleisty.

„Zestawienie" oleju parafinowego.

Do przerobienia w fabryce parafiny i do zestawienia odpowiedniego do przeróbki oleju parafinowego mamy do dyspozycji następujące składniki.

I.) [1]) destylat oleju parafinowego odbierany w granicach od cg_{15} 0.850 do 0.880.

II.) destylat od cg_{15} 0.880 do 0.905.

III.) ciężki olej parafinowy od cg_{15} 0.905 do 0.930, który jako taki zasadniczo w skład oleju „zestawionego" nie wchodzi.

IV.) redestylat frakcji poprzedniej.

V.) przedgon z komór potnych (olej I.).

VI.) filtrat z pras ciepłych częściowo redestylowany.

Główną rolę odgrywają oczywiście destylaty i redestylat, z tego też powodu należy prowadzić destylację z wielką ostrożnością, baczyć na dokładne frakcjonowanie, aby nie wprowadzać frakcji ciężkich i emulsji wodnych do olejów lżejszych, unikać nadmiaru pary i za niskiego ciśnienia w kotłach, o ile destylujemy pod zmniejszonem ciśnieniem, gdyż to ostatnie wpływa ujemnie na wydatek parafiny.

Dla scharakteryzowania poszczególnych rodzajów oleju parafinowego, wykonaliśmy szereg oznaczeń, które poniżej przytaczamy:

---

[1]) Dla krótkości będziemy w przyszłości oznaczać rodzaje olejów parafinowych i ich produktów pochodnych przytoczonemi cyframi rzymskiemi, np. gacz II. oznacza gacz pochodzący z destylatu oleju parafinowego odbieranego w granicach cg_{15} 0.880 do 0.905.

A. Przebieg destylacji frakcji I. do III.

Próbki destylatów pobierane z rury destylacyjnej co godzinę.

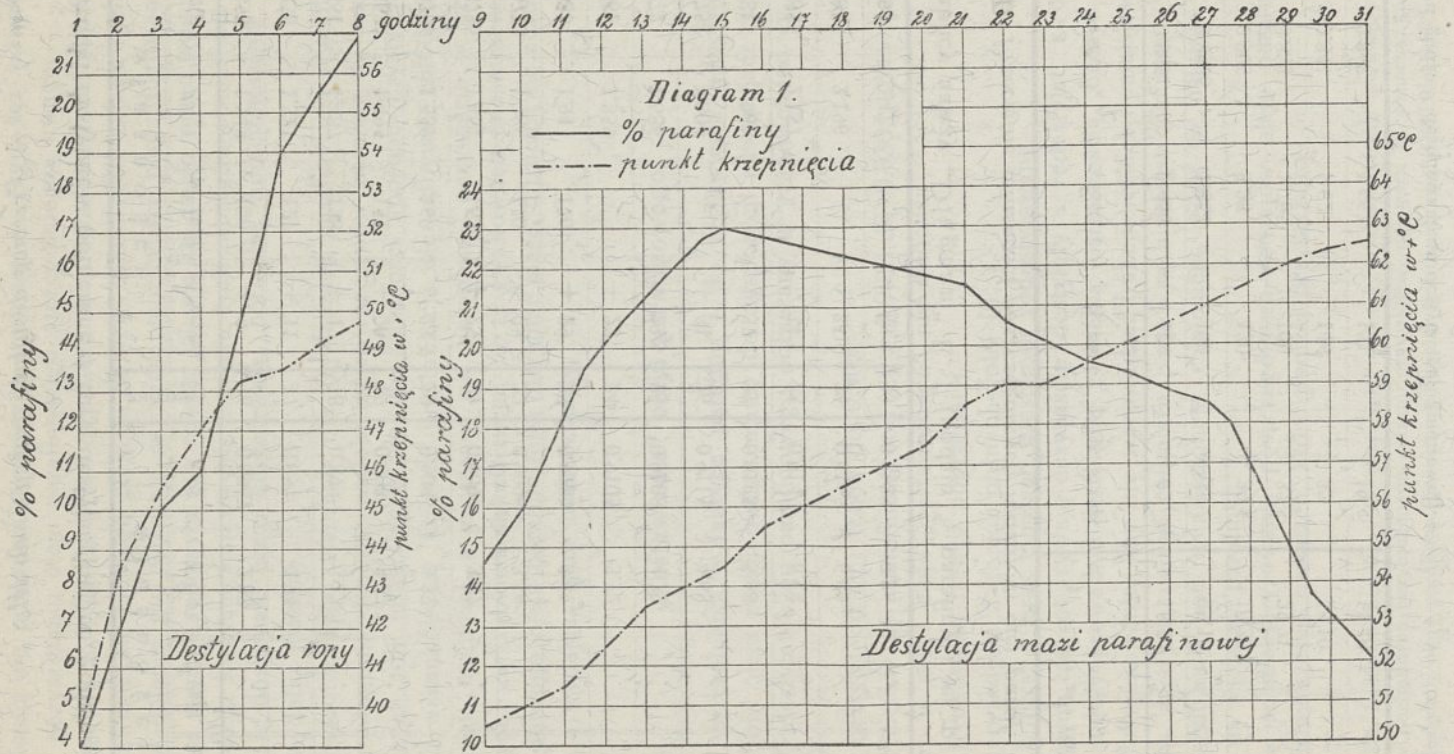
Godzina	własności				Godzina	własności			
	cg_{15}	E_{50}^{0}	p. zapł.	p. krzep.		cg_{15}	E_{50}^{0}	p. zapł.	p. krzep.
1	0.8536	1.243	120	+ 9	16	0 8967	2.83	.	+ 37
2	0.856	1.321	127	+ 11	17	8.897	2.94	.	+ 38
3	0.861	1.437	138	+ 17	18	0.899	3.13	.	+ 38
4	0.8635	1.495	152	+ 20.5	19	0.9035	3.27	.	+ 39.5
5	0.8706	1.553	160	+ 23.5	20	0.908	3.37	.	+ 40
6	0.8735	1.651	163	+ 25.5	21	0.9092	3.47	.	+ 40
7	0.8772	1.786	170	+ 28	22	0.9096	3.56	.	+ 40
8	0.883	1.94	176	+ 29	23	0.910	3.61	.	+ 40
*9	0.862	1.359	.	+ 23	24	0.9105	3.72	.	+ 41
10	0.872	1.686	.	+ 29.5	25	0.9108	4.19	.	+ 42.5
11	0.8754	1.804	.	+ 31	26	0.9115	4.68	.	+ 42.5
12	0.8813	1.961	.	+ 32	27	0.9125	5.68	.	+ 43
13	0.8835	2.157	.	+ 34.5	28	0.914	6.14	.	+ 43
14	0.8855	2.196	.	+ 35.5	29	0.9165	6.80	.	+ 43.5
15	0.893	2.47	.	+ 36.5	30	0 9188	7.26	.	+ 44

Do tej tablicy należy „Diagram“ L. 1 (podaje % parafiny i jej. p. krzep.)

B. Przeciętne własności poszczególnych rodzajów olej paraf.

Rodzaj	cg_{15}	E_{50}	p. zapł.	p. krzep.	Parafina	
					%	p. krzep.
I	0.865	1.456	124	+ 22	15.50	+ 46.5
II	0 8826	1.853	100	+ 35	25.10	+ 50.0
III	0.906	3.26	130	+ 39.5	16.30	+ 58.5
IV	0.883	1.765	106	+ 32.5	21.21	+ 50.5
V	0.841	1.62	146	+ 32	35.10	+ 48.5
VI	0 868	1 667	121	+ 19.5	14.48	+ 43

*) Od godz. 9 destylowano w destylacji II. (maziowej).


Diagram 1.
% parafiny
punkt krzepnięcia
godziny
% parafiny
punkt krzepnięcia w °C
punkt krzepnięcia w t°C
65°C
Destylacja ropy
Destylacja mazi parafinowej

C. Własności „zestawionego“ oleju parafinowego.

w % ciężarowych					cg_{15}	E_{50}	p. zapł.	p. krzep.	Parafina		Uwaga
I	II	IV	V	VI					%	p. krzep.	
27.0	20.5	11.50	27.5	13.50	0.865	1.686	108	+ 31.0	22.8	+ 50.5	

D. Wydatki gaczu i oleju prasowego.

Próbki chłodzono do — 6° *C* i filtrowano pod ciśnieniem do 8-miu atmosfer.

Rodzaj	Wydatek		Własności				
		%	cg_{15}	E_{20}	p. zapł.	p. krzep.	Uwaga
I	Gacz	40.0	.	.	.	+ 37°	krystal.
	Olej pras.	58.0	0.880	2.95	122	— 1°	
II	Gacz	53.50	.	.	.	+ 37°	waz.
	Olej pras.	46.00	0.904	6.06	90	— 2°	
III	Gacz	.	.	.	.	.	
	Olej pras.	.	.	.	.	.	
IV	Gacz	63.51	.	.	.	+ 36°	wazelinow.
	Olej pras.	36.00	0.9095	7.12	109	+ 1°	
V	Gacz	60.0	.	.	.	+ 42°	krystal.
	Olej pras.	40.0	0.885	3.12	126	+ 2°	
VII	Gacz	48.0	.	.	.	+ 39.5°	Olej zestawiony
	Olej pras.	51.5	0.892	3.99	112	— 2°	

E. Wydatność oleju prasowego.

Olej prasowy destylowano w kotłach o pojemności pełnienia 220 *qu* pod zmniejszonem ciśnieniem (50—100 *cm* wody).

Rodzaj oleju pras.	Wydatek	%		Własności				
		na olej prasowy	na olej paraf.	cg_{15}	E_{20}	E_{50}	p. zapł.	p. krzep
I	Olej gazowy	61.46	35.65	0.870	1.76	.	110	— 5°
	„ I	18.40	10.67	0.903	7.98	.	178	+ 1.5°
	„ IV	18.70	10.85	0.903	.	6.86	226	— 2°
	Strata	1.44	0.83	.	.	.	.	.

Rodzaj oleju pras.	Wydatek	%		Własności				
		na olej prasowy	na olej paraf.	cg_{15}	E_{20}	E_{50}	p. zapł.	p. krzep.
II	Olej gazowy	36.20	16.65	0.866	1.75	.	110	— 5°
	„ wazelin.	8.70	4.00	0.898	5 32	.	160	+ 1.5°
	„ III	30.00	13.80	0.920	.	3.49	200	+ 1°
	„ X	24.00	11.04	0.937	.	10.26	237	— 4°
	Strata	1.10	0.51	.	.	.	.	.
IV	Olej gazowy	39.50	14.22	0.870	1.77	.	115	— 5°
	„ I	11.40	4.10	0.905	8.54	.	180	+ 1.5°
	„ III	8.20	2.95	0.919	.	3.29	200	+ 1°
	„ IV	11.80	4.25	0.924	.	4.45	210	— 1°
	„ XII	28.60	10.30	0.940	.	12.63	232	— 6°
	Strata	0.50	0.18	.	.	.	.	.
Z oleju zestawionego VII	Olej gazowy	31.48	16.21	0.864	1.748	.	112	— 7°
	„ OO	5.55	2.85	0.872	2.26	.	138	— 2°
	„ niebieski	10.00	5.15	0.882	2.99	.	153	— 2°
	„ O	23.80	12.26	0.898	5.32	.	160	+ 1°
	„ III	8.90	4.58	0.919	.	3.30	200	+ 1°
	„ IX	19.40	9.91	0.935	.	9.41	235	— 3°
	Strata	0.87	0.54	.	.	.	.	.

Jak już wyżej wspominaliśmy cięższe frakcje oleju parafinowego nie nadają się do przeróbki nawet w mieszaninie z innymi dobrze krystalizującymi olejami, gdyż są konzystencji wazelinowej i barwy ciemno-brunatnej, natomiast po redestylacji przedstawiają materjał doskonałej jakości, mogący być przerobionym jako taki, aczkolwiek z pewnemi trudnościami, w niektórych jednak wypadkach korzystnie.

Chłodząc tego rodzaju olej do — 10° *C* otrzymaliśmy gacz pośledniego gatunku (nadający się do przeróbki tylko w mieszaninie z innym dobrym gaczem) i bardzo znacznie odparafinowany olej prasowy dający redukaty o nadspodziewanie niskich punktach krzepnięcia.

Powyższy olej prasowy posiada następujące własności: $cg_{15} = 0.9117$; $E_{20} = 7.50$; punkt zapł. = 112° *C*; p. krzep. — 10° *C* i daje 28.00 % oleju o $cg_{15} = 0.942$; $E_{50} = 12.76$; p. zapł. = 235; p. krzep. = — 12°.

Zdolność i sposób krystalizacji danej mieszaniny stwierdzamy w krótkiej drodze przez pozostawienie większej stopionej próbki na pewien czas w temperaturze pokojowej w spokoju i badanie tworzących się kryształów zapomocą 6—10-krotnie powiększającej lupy; drobno-krystaliczne złożenie o wyglądzie

drobnych kryształków cukru trzcinowego daje niejaką gwarancję, że dany olej będzie się filtrować szybko, że da dostatecznie odparafinowany filtrat i dobrze odolejony gacz, jeżeli i inne własności fizyczne odpowiadają pewnym wyżej określonym warunkom.

Minus i plus gacz.

Procesy odolejenia zimnego oleju parafinowego w prasach zimnych, a potem ciepłych, nie sprawiają żadnych trudności — o ile przez odpowiednie „zestawienie“ i chłodzenie oleju stworzymy odpowiednie warunki. Konstrukcja pras jest zazwyczaj tak silna i odpowiadająca celowi, że przy należytej obsłudze, nienormalności w ruchu lub uszkodzenia części składowych, (jak pękanie ram i t. p.) można w największej ilości wypadków przypisać jakości oleju, względnie jego zanieczyszczeniom. Jakość płócien filtrowych jest oczywiście pierwszorzędnej wagi.

Dobry minus gacz przedstawia się, jako ciało barwy woskowo-brunatnej, o złomie muszlowo-łuskowatym i zawartości około 40% oleju; ugniatany w palcach poci się pod wpływem ciepła ręki i przechodzi zwolna w gacz o wyższym p. krzep. przybierający w końcu wygląd parafiny surowej.

Olej prasowy spływający z pras jest klarowny i posiada połysk szklisty; mętność lub połysk matowy świadczą o przedostawaniu się parafiny do oleju skutkiem nieszczelności lub uszkodzenia płótna danej komory prasy — wkutek czego należy komorę przez zamknięcie kurka wyłączyć.

W ruchu pras ciepłych najważniejszą rzeczą zdaje się być utrzymanie odpowiednich temperatur, a ponadto utworzenie takiej konsystencji gaczu, któraby umożliwiła, równomierne rozmieszczenie całej masy na płótnach pras; okazuje on bowiem tendencję do zbijania się w bryły zamykające sporą ilość oleju i utrudnia nadzwyczaj prasowanie.

Z tego powodu bardzo wskazanem jest pomieszczanie między krystalizatorem a pompą przyrządu rozgniatającego (np. ślimaka transportowego); dalszą czynność rozgniatania spełnia skutecznie pompa sama.

Z normalnego minus gaczu składającego się zwykle z 97% minus gaczu z pras zimnych i 3% oleju I (niedogon z komór potnych, p. krzep. 34^0 C do 38^0 C, o zawartości 42.0% parafiny) otrzymujemy przeciętnie w prasach ciepłych:

63·5% plus gaczu (p. krzep. + 43^0 C).

36·0% plus filtratu (cg_{15} 0.868; E_{50} 1.67 p. zapł. 121^0 C p. krzep. + 20^0 C (o 14.50% zawartości parafiny p. krzep. + 43^0 C).

Filtrat z pras ciepłych (plus filtrat) charakteryzuje się zawartością znacznych ilości parafin „miękkich“ (o niskiem p. krzep.) i ciał wazelinowych konsystencji maści i do procesu pocenia jest zupełnie nieprzydatny.

(Dokończenie nastąpi).

PIERWSZA MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA CHEMICZNA.

(Ciąg dalszy).

W dyskusji szereg mowców uznał wielką wagę poruszonej sprawy. Dla opracowania wniosków wybrano podkomisję złożoną z pp. Kowalskiego, Matignon'a i Swarts'a. Obie komisje przedłożyły na jednem z następnych posiedzeń wnioski, przyjęte przez ogólne zebranie. Rezolucja pierwsza: „Biuro[1]) Międzynarodowej Unji Chemji czystej i stosowanej ma ze swej strony zorganizować Biuro podstawowych wzorów przetworów chemicznych, podzielone na trzy oddziały: 1) podstawowe wzory, 2) produkty czyste do badań, 3) produkty technologiczne. Każda z tych sekcji będz.e utworzona w innym kraju. Biuro Międzynarodowej Unji będzie pośredniczyć między sferami uczonych, przemysłowców i kupców a powyższymi sekcjami, celem zapewnienia wymiany i spowodowania wysyłki dostępnych im produktów tym sekcjom, które są przedmiotem zainteresowania uczonych, przemysłowców wzgl. handlowców. Stany Zjednoczone Amer. Pn., jako odrębny organizm tworzą osobny oddział zależny od Unji a zbudowany na tej samej zasadzie podziału na sekcje. Poszczególne sekcje będą obowiązane zabezpieczyć wypełnienie przez wypożyczających i ofiarodawców warunków dla nich ustalonych". Rezolucja druga: „Organizacja, która już istnieje w Brukseli, powinna być wzięta pod uwagę, jako pierwsza sekcja Biura wzorów". Rezolucja trzecia: „Druga sekcja biura (produkty czyste do prac badawczych) będzie mieścić się w Anglji". Rezolucja czwarta: „Trzecia sekcja (technologiczna) ma być umieszczona we Francji". Rezolucja piąta: „Biuro Międzynarodowej Unji utworzy komisję złożoną ze specjalistów rozmaitych krajów należących do Unji i wezwie każdą z Państwowych Rad Chemicznych wzgl. Towarzystw Chemicznych do wyznaczenia jednego reprezentanta; tymczasową komisję stanowić będą pp.; Bruni, Matignon, Richards i Świętosławski, których uprasza związek o wygotowanie projektu wstępnego i poddanie go do rozpatrzenia definitywnej komisji dla ujednostajnienia metod termochemicznych".

W dalszym ciągu obrad przystąpiono do sprawy międzynarodowych kongresów chemji stosowanej Imieniem *Fédération nationale des Associations de Chimie de France*, wygłosił referat p. Lindet, przewodniczący związku francuskich cukrowników i gorzelników. Powstanie organizacji kongresów międzynarodowych zawdzięczać trzeba inicjatywie belgijskiego związku cukrowników. Dotąd odbyło się 8 kongresów, i tak pierwszy w Brukseli (1894), drugi w Paryżu (1896), trzeci w Wiedniu (1898), czwarty w Paryżu (1900), piąty w Berlinie (1903), szósty w Rzymie (1906), siódmy w Londynie (1909), ósmy w Washingtonie i New-Yorku (1912). Na rok 1915 był projektowany kongres w Petersburgu, ale wskutek wojny nie przyszedł do skutku. Pierwsze kongresy liczyły mało uczestników. W Brukseli były zaledwie cztery sekcje. Kongres paryski (1896) miał 11 sekcji, brało w nim udział 1500 uczestników, a wygłoszono na nim 500 referatów. Z kolei zagraniczne towarzystwa chemiczne zaczęły tworzyć lokalne komitety organizacyjne dla przygotowania dalszych kongresów, które były coraz liczniejsze i świetniejsze. Kongres w Washingtonie i New-Yorku zgromadził 4440 członków, zgrupowanych w 23 sekcjach i opublikował 789 referatów. Lecz w miarę rozwoju, kongresy stawały się coraz bardziej zbytkowne, a organizacja ich pochłaniała coraz większe sumy tak, że na przyszłość okazuje się

[1]) Jeden z organów Unji; por. statut Unji pomieszczony na końcu niniejszego sprawozdania.

koniecznem utworzyć na cele urządzenia kongresu fundusz zapasowy ze składek przemysłowców, oraz pobierać dość wysokie wkładki od uczestników. W roku 1900 utworzono stały komitet dla spraw kongresu międzynarodowego, *Comité Supérieur des Congrès*, złożony głównie z prezydentów byłych kongresów. Skutkiem śmierci wielu z pośród nich, komitet ten stanowią pp.: Lindet, Paterno i Nichols. W rezultacie sprawozdawca imieniem *Assoc. des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie* oraz *Féd. Nat. des Ass. de Ch. de France* wnosi, by organizację przyszłych kongresów międzynarodowych poruczyć Międzynarodowej Unji. Sprawozdanie powyższe zatwierdzono. Sprawę kongresów międzynarodowych omawiano jeszcze obszernie przy rozpatrywaniu odnośnych artykułów regulaminu Unji. Postanowienia zatwierdzonego ostatecznie regulaminu będą pomieszczone na końcu niniejszego referatu.

Trzecie z rzędu posiedzenie konferencji odbyło się popołudniu 23 czerwca pod przewodnictwem p. Swarts'a, i na tem właśnie posiedzeniu zatwierdzono regulamin Unji. Poczem przystąpiono do rozpatrzenia sprawy wartości prawnej t. zw. „pli cachété" przy podaniach o patenty na wynalazki.

Imieniem włoskiego *Consiglio Nazionale di Chimica* zreferował sprawę p. Trincheri. Zdarza się nieraz, że opis odkrycia naukowego, czy też swego wynalazku przemysłowego deponuje autor w opieczętowanem piśmie („pli cacheté") w archiwum Akademji, lub innego ciała naukowego, a to celem ustalenia daty odkrycia. I tak *Accademia Nazionale dei Lincei*, Akademja Francuska, *Société Industrielle de Mulhouse* i inne stowarzyszenia przyjmują takie depozyty, które mogą być otwarte i opublikowane dopiero na zlecenie autora. Interesującem jest, że niemiecki urząd patentowy uznawał *pli cacheté* towarzystwa przemysłowego w Miluzie jako dowód pierwszeństwa. System takich depozytów uważa sprawozdawca za bardzo celowy; stałby się on bardzo ważnym czynnikiem, gdyby prawodawstwo patentowe w różnych krajach zostało stosownie zreformowane. Z wyjątkiem bowiem jedynie Stanów Zjednoczonych wymaga prawo, by wynalazek posiadał podwójną „nowość": istotną (intrinsèque) i nominalną (extrinsèque). Dla nowości nominalnej jest koniecznem, by wynalazek nie był podany do ogólnej wiadomości wskutek publikacji, czy eksploatacji dokonanej przez samego autora. Sprawozdawca uważa ten drugi rodzaj „nowości" za zbędny i proponuje uchwalenie rezolucji: „Konferencja Unji Chemicznej wyraża życzenie, by przy reformie prawodawstwa patentowego zarzucić system nowości nominalnej (extrinsèque) obowiązującej do chwili złożenia podania na udzielenie patentu, a przeciwnie przyjąć zasadę prawodawstwa St. Zj., według której to zasady od chwili rozpoczęcia eksploatacji wynalazku lub jego opublikowania pozostaje wynalazcy termin dwuletni do złożenia podania o udzielenie patentu; dla ułatwienia dowodu prawa własności i pierwszeństwa powinno prawo oraz układy międzynarodowe uznać system depozytów opieczętowanych (pli cachetés) zawierających opis nowości, a składanych w archiwach Akademji i Instytutów naukowych rozmaitych narodów". Po krótkiej dyskusji wyznaczono dla rozpatrzenia sprawy komisję, do której weszli pp.: Bruni, Hay, Kestner, Nicolardot, Trincheri i Warming. Wnioski tej komisji przyjęto na czwartem posiedzeniu w następującej formie: „Ogólne zebranie Unji, wysłuchawszy referatu włoskiej Państwowej Rady Chemicznej o określeniu wartości prawnej opieczętowanych depozytów (pli cacheté) przy uzyskiwaniu patentów na wynalazki i na podstawie dotyczącej dyskusji, w której podniesiono znaczenie zagadnienia patentu międzynarodowego, a dalej rozważywszy, że problemy te ogromnie ważne dla całego przemysłu, przedstawiają specjalny interes dla przemysłu chemicznego, gdzie przeprowadzenie kontroli jest najtrudniejsze, wyraża życzenie, aby Biuro Unji ustanowiło komisję z pośród osób kompetentnych zarówno pod względem technicznym, jak i prawnym, dla przestudjowania zagadnień dotyczą-

cych patentów, i poddaje, jako pierwszą kwestję do rozpatrzenia, sprawę prawnego znaczenia pli cacheté i sprawę patentu międzynarodowego". Następnie uchwalono, by Włoska Państwowa Rada Chemiczna była pierwszym zawiązkiem mającej się utworzyć komisji.

Ostatnie, czwarte z rzędu, plenarne zebranie konferencji odbyło się popołudniu 24 czerwca pod przewodnictwem p. Moureu. Na wstępie uchwalono omówione już wyżej wnioski komisji w sprawie biura wzorów i prób oraz w sprawie patentów, poczem przystąpiono do rozpatrzenia referatu o międzynarodowej komisji dla ustalenia ciężarów atomowych, nadesłanego przez amerykańską Państwową Radę Badawczą, *National Research Council*. Dzieje komisji ciężarów atomowych datują się od r. 1893, od kiedy na zlecenie *American Chem. Society* p. Clarke zestawiał w corocznym referacie tablicę ciężarów atomowych, obowiązującą dla Stanów Zjednoczonych. W r. 1897 niemieckie *Deutsche Chem. Gesellschaft* obrało do podobnego celu komisję złożoną z pp.: Landolta, Ostwalda i Seuberta. Ponieważ obie tablice miały znaczenie właściwie tylko w krajach własnych, więc na propozycję Niemieckiego Tow. Chem. obrano w tym celu komisję międzynarodową z 60 członków, co wnet okazało się niepraktycznem tak, że w r. 1902 zredukowano liczbę członków do trzech, obierając pp.: Clarke, Thorpe i Seuberta. W następnym roku kooptowano reprezentanta Francji, Moissa'na. W r. 1904 miejsce Seuberta zajął Ostwald, a Moissan'a Urbain. Odtąd prezydentem komisji był Clarke, a członkami Thorpe, Ostwald i Urbain. Podczas wojny Ostwald nie brał udziału w komisji. Referent proponuje, by na przyszłość komisja pracowała w łonie Międzynarodowej Unji Chemicznej. Nad referatem rozwinęła się długa dyskusja.

(Ciąg dalszy nastąpi).

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

O powstawaniu i chemicznej budowie węgli naturalnych. ***F. Fischer i H. Schrader.*** [Brennstoffchemie **2**, 37]. Wychodząc z założeń powszechnie przyjętych i bezspornych, że węgle kopalne, do których i torf zaliczyć należy powstały podczas długich epok geologicznych z obumarłych substancyj roślinnych przechodzą autorowie sprawozdawczo szereg koncepcyj dotychczasowych badaczy chemizmu tworzenia się węgli kopalnych, zanim podają swe własne przypuszczenia i dowody tychże To co powiedziano odnosi się w pierwszym rzędzie do właściwych węgli, czyli t. zw. węgli humusowych w odróżnieniu od rzadkich, wedle znawcy geologji węgla Potonie'go ze szlamu gnilnego powstałych węgli „sapropelowych". Sprawa chemizmu powstawania węgla w przyrodzie staje się jednak sporną już od kwestji z jakich zasadniczych, podstawowych związków wyjściowych powstały węgle kopalne: z celulozy, czy z ciał drzewnikowych, czyli ligninowych. Autorowie przytaczają zapatrywania Ehrenberga, który podziela powszechne zdanie, że celuloza, jako przeważający składnik roślinny jest głównym materjałem wyjściowym, jednak czyni to z zastrzeżeniami. Bergius w głośnych swych doświadczeniach nad sztucznem naśladowaniem tworzenia się węgli naturalnych z celulozy i torfu przez ogrzewanie ich do 300^0 w obecności wody przypisuje główną rolę celulozie, którą to jednostronność autorowie krytykują. Zwolennikami celulozy jako oczywistego materjału, z którego powstał węgiel są też angielscy uczeni Wheeler i Jones, którym

autorowie zarzucają pewną apodyktyczność zapatrywań bez równie silnego umotywowania doświadczalnego. Tok myślowy, dopuszczający pewne pokrewieństwo związków węglowodanowych z układem furfurolowo-furanowym wystarcza Wheeler'owi i Jones'owi do wyciągania wniosków, że jeszcze w węglu znajduje się rdzeń furanowy, ułatwiający tworzenie się fenolów przy suchej destylacji. Zapatrywania francuza Chardet'a w jego „L'evolution du carbone", propagujące schemat: Cellulose ⟶ Amidon-gommes dextrines ⟶ Sucres ⟶ Acides lévulique, lactique, butirique, derives du furfurol ⟶ Acides humiques ⟶ Carbon (obok CO_2) pozwalają również dopatrywać się w nim zwolennika celulozy, jako wyłącznego ciała wyjściowego naturalnego procesu zwęglania substancyj roślinnych na węgiel kopalny. Tłumaczeniom Marcussona (vide ref. Przemysł chem. **5**, 45) zarzucają brak oryginalności i nieznajomość wcześniejszych prac Wheeler'a i Jones'a. Reasumując krytykę poprzedników zarzucają autorowie jednostronność nieudowodnionych należycie przypuszczeń, że kwasy huminowe, torf i węgiel powstały tylko z celulozy i że podstawowym dla nich jest pierścień furanowy. — Na podstawie własnych badań doświadczalnych dochodzą autorowie do odmiennych zapatrywań na tworzenie się węgla kopalnego, kwasów humusowych, torfu i t. p. Przyjmując dwie główne wyjściowe substancje: celulozę i ligninę rozumują następująco: 1. Celuloza i lignina mają różną konstytucje. Czy celulozie należy przypisać budowę alifatyczną czy furanową, na razie niewiadomo. Niechaj jednak ligninie odpowiada budowa aromatyczna wedle Klasona i to benzolowa z grupami acetylowymi i metoxylowymi. 2. Przy storfieniu resztek roślinnych, bakterje zużywają przedewszystkiem celulozę, rozkładając ją na CO_2 i H_2O. 3. Przy storfieniu musi początkowo rosnąć aż do pewnego wieku względna ilość ligniny, tj. zawartość metoxylów, natomiast ilość części rozpuszczalnych w stężonym HCl odpowiadających celulozie musi maleć. 4. W dalszym okresie musi następować ubożenie w metoxyle obserwowane w węglu brunatnym i w kamiennym — co fakty potwierdzają. To wtórne ubożenie w metoxyle może następować przez zmydlanie ich i zamianę na hydroxyle, lub przez redukcję wśród odczepiania metanu — w każdym razie przyjmują autorowie, że z obojętnej ligniny najpierw przez zmydlenie grup acetylowych powstają ciała natury fenolowej, rozpuszczalne w alkaljach i że te właśnie ciała kwaśne są kwasami huminowemi. Kwasom huminowym musi odpowiadać zatem ta sama budowa, co ligninie; mogłyby one początkowo również zawierać pewną ilość metoxylów, które zmieniałyby się z czasem na korzyść grup hydroksylowych. 5. Z kwasów huminowych powstaje przez kondensację wśród powiększenia drobin nierozpuszczalna w alkaljach substancja humusowa t. zw. humin. 6. Z huminów przez dalsze odczepienie H_2 i CO_2 ewentualnie CO_2, tj. w procesie „zwęglania" w zwykłej temperaturze tworzy się węgiel brunatny i kamienny. Benzolowa struktura ligniny dochowałyby się zatem aż do węgla kamiennego. — Na poparcie swoich wyżej wymienionych koncepcyj stawiają autorowie następujące twierdzenia, które starają się udowodnić: 1, lignina w przeciwstawieństwie do celulozy prowadzi do aromatycznych produktów odbudowy; 2, w procesie storfienia i butwienia drzewa wzbogaca się ilość ligniny; 3, z wiekiem zawartość metoxylowa maleje; 4, nierozpuszczalność w stężonym HCl stale wzrasta; 5, ilości rozpuszczalnych w alkaljach kwasów hnminowych w torfie na razie wzrastają, a następnie skutkiem tworzenia się humusów maleją; 6, działaniem wodnych alkaljów nie celluloza, ale lignina daje kwasy huminowe, zawierające metoxyle; w wyższej temperaturze metoxyle odczepiają się, a z ligniny powstałe kwasy huminowe przechodzą w substancję węglową; 7, kwasy huminowe naturalne zawierają metoxyl w przeciwieństwie do sztucznych otrzymanych z cukrów; 8, stapianie z alkaljami nie wykazuje ponad wątpliwość charakteru aromatycznego kwasów humino-

wych, bo i celuloza daje reakcje kwasu protokatechusowego i pyrokatechiny; kwasy huminowe naturalne dają tylko ilościowo wyższy wydatek kwasów aromatycznych; 9, utlenianie pod ciśnieniem daje zasadniczo różne produkty dla ligniny i celulozy; lignina daje kwasy huminowe, następnie aromatyczne kwasy karbonowe, celuloza nie; 10, utlenianie pod ciśnieniem celulozy prowadzi do kwasów furanowych, ligniny nie; 11, utlenianie pod ciśnieniem odbituminizowanego węgla kamiennego i brunatnego prowadzi do kwasów benzolokarbonowych, a nie furano-karbonowych; 12, półkoks nie wykazujący jeszcze przewodnictwa elektrycznego prowadzi również do odbudowy kwasów karbonowych, aromatycznych; 13, różne środki utleniające prowadzą do karbonowych kwasów benzolowych z węgli kopalnych; 14, z węgla drzewnego żarzonego działaniem środków utleniających, otrzymuje się z dobrym wydatkiem kwasy benzolokarbonowe; 15, wywody Wheelera i Jonesa lepiej odpowiadają temu, że część humusowa węgla pochodzi raczej z ligniny, niż z celulozy, jakoteż że maź ligninowa zawiera procentowo więcej fenoli, niż maź z celuozy; 16, znane są analogje, że rozpuszczalne w alkaljach kwasy huminowe, jako ciała fenolowego charakteru, przez utlenienie mogą przechodzić w nierozpuszczalne substancje huminowe, wzgl. węglowe. — Powyższe twierdzenia udowadniają autorowie punkt za punktem, jużto odnośnikami do prac obcych z literatury dawniejszej, już to wynikami doświadczalnych prac swoich lub innych, dokonanych ostatnio w instytucie dla badania węgla w Mühlheim-Ruhr. W sprawie interesującej a obszernej dyskusji tych punktów, odnosimy do oryginału. — W końcowym ustępie artykułu starają się uzgodnić teoretyczne swe wywody o budowie węgla z interesującymi wynikami prac nad destylacją węgli w niskiej temperaturze (por. ref. z prac tychsamych autorów „Przemysł chemiczny“ **5**, 42. „Z czego powstaje benzol w piecu koksowym i w retorcie gazowej?“) Przy destylacji węgla kamiennego otrzymuje się obok węglowodorów typu rop naftowych, powstałych z bitumenu fenole, które stanowią dla węgli koksujących się prawie połowę pramazi. Dopiero w wyższych temperaturach, działaniem wodoru mogą być owe fenole zredukowane na benzol. Struktura benzolowa węgli kopalnych bliska jest zarówno węglom kamiennym jak brunatnym. Ponieważ jednak węgiel brunatny bogatszy jest w bitumen t. zw. wosk montanowy, więc jego pramaź mniejszy zawiera procent fenoli, a większy węglowodorów. Natomiast specjalne węgle brunatne, ubogie w bitumen, podobnie jak węgle kamienne wykazują pramaź, składającą się w połowie z fenoli. Można wyciągnąć wniosek, że w pramazi, fenole tem więcej będą rozcieńczone węglowodorami, im węgiel poddany destylacji w niskiej temperaturze jest bogatszy w bitumen. Proces suchej destylacji węgla i substancyj do węgla zbliżonych w myśl zapatrywań autorów, przedstawiałby się w ten sposób: Z substancyj roślinnych jak celulozy, ligniny, wosków i żywic znika powoli celuloza działaniem bakteryj gnilnych, tworzy się natomiast substancja węglowa głównie z ligniny przez przejście jej w ciała huminowe, jak również z przymieszek żywicowo-woskowych, wzbogaconych przez utratę celulozy. Przy suchej destylacji węgla w niskiej temperaturze powstaje pramaź, której część węglowodorowa pochodzi z rozkładu żywicowo-woskowego bitumenu, część fenolowa z rozkładu ciał humusowych, zachowujących jeszcze budowę aromatyczną ligniny, z której powstały. Przy destylacji zwykłej w wysokiej temperaturze ulegają węglowodory dalszej destrukcji, a mianowicie alifatyczne przez skracanie łańcuchów gazują się, hydroaromatyczne przez dehydrogenizację aromatyzują się, częściowo przechodząc w gazowe alifatyczne, fenole natomiast, albo częściowo pozostają jako takie, albo działaniem wodoru redukują się na termicznie wytrzymałe węglowodory aromatyczne jak benzol, czy też wreszcie prowadzą do odbudowy równie trwałych, naftalinu, antracenu i t. p.

K. K.

Górnośląski przemysł chemiczny. *Dr. N. Hanson.* [Ch. Ztg. **1921,** 394·[Do wybuchu wojny światowej był przemysł chemiczny w Polsce bardzo mało rozwinięty, a podczas wojny znajdował się prawie w zupełnym zastoju tak, że zapotrzebowanie kraju w produkty chemiczne pokrywały głównie sąsiednie Niemcy. Znaczna część polskiego wwozu chemikalji, a zwłaszcza superfosfatów, nawozów azotowych, barwików, surogatów do apretury, środków leczniczych, kosmetycznych i t. d. pochodziła z górnośląskich fabryk chemicznych. Najstarsze tamtejsze zakłady przemysłowe powstały w latach od 1867 do 1880. W tym okresie zaczęły wytwórczość przedewszystkiem fabryki mydeł, proszku mydlanego, superfosfatów, kleju kostnego i skórnego, materjałów wybuchowych i t. p. Było w tem około 10 przedsiębiorstw poważniejszych, które miały siedzibę przeważnie w Raciborzu, Katowicach, Szopienicach, Krupie i, Zabrzu. Większość tych fabryk zatrudnia dziś poniżej 100 stałych robotników. Wyjątek stanowi tylko Tow. „Ceres" w Raciborzu, produkujące superfosfat, klej kostny i skórny, tłuszcze etc., które w r. 1920 zatrudniało średnio 150 robotników. W drugim okresie tj. od 1880 do 1900, panuje o wiele żywszy ruch przemysłowy w zakresie chemicznym. Co prawda na lata 1880 przypada stosunkowo niewiele nowych spółek. Powstaje wówczas huta cynkowa i fabryka kwasu siarkowego księcia Donnersmarcka, oraz mała fabryczka siarczanu miedziowego i żelazowego w Mikołajowie. Po 1890 roku powstają „Górnośląskie zakłady koksowe i fabryki chemiczne", dalej „Chemiczne Tow. Akc. Milcha" w Bytomiu (tomasyna), „Chemiczna Fabryka Wosowska" (destylacja drewna), Związkowe fabryki chemiczne Silesia" w Idaweiche (sól glauberska i kwas solny), „Fabryka chemiczna Pluder" (destylacja drewna), „Chemiczna fabryka Wrocław" (nawozy) i t. d., z których poszczególne zakłady zatrudniają dzisiaj do 400 stałych robotników. W roku 1896 założone zostały w Raciborzu największe fabryki chemiczne, zajmujące dziś jeszcze dominujące stanowisko w górnośląskim przemyśle chemicznym, mianowicie światowej sławy „Zakłady Rütger'a" (Oddział Płonia), w których pracuje ponad 1300 robotników; głównymi wyrobami tych zakładów są sztuczne węgle, elektrody i t. d. Zakłady Rütger'a przedstawiają dziś koncern z kapitałem ponad 40 - 50,000.000 marek niemieckich. Prawie równocześnie powstały fabryki Tow. Akc. Koncern Lignose w Starym-Beruniu, Krywałdzie i Pniowcu, które wyrabiają dynamit, azotan amonu, kwas azotowy, chloran potasowy, materjały wybuchowe etc., zatrudniając ponad 1000 robotników. Po roku 1900 aż do początku wojny powołano do życia następujące zakłady: Filję Chem. Fabr. Griesheim-Elektron w Gliwicach, produkującą przedewszystkiem tlen, Górnośląskie Zakł. Barwikowe w Idaweiche (litopony), Górnośląskie Zakł. Tomasyny w Szczepanowicach pod Opolem (nawozy). Rafinerja Olejów Mineralnych w Idaweiche (smary mineralne, waselina i t. d.), Fabryka środków izolacyjnych G. C. Flegel i Co. w Katowicach. Fabryka Carbon w Raciborzu i t. d. Podczas wojny i po zawarciu pokoju zostały utworzone T. A. Lignose w Krywałdzie (chloran potasowy) i Chem. Fabryka Heyden'a w Kostuchnie, założona w 1917 roku i wytwarzająca głównie również chloran potasowy. Założone w 1916 r. Górnośląskie Zakł. Celulozowe w Krapkowicach prowadzą dalej dawniejszą fabrykę celulozy hr. Henckl Donnersmarck'a tamże. Produkują one celulozę i wszystkie produkty uboczne. Kapitał wynosi 1.500.000 marek niemieckich. Na rok 1919 przypada założenie Górnośląskich fabryk fosforanów w Opolu, z kapitałem 300.000 marek niem. Wytwarzają one mączkę Tomasa i Martina. W tymże roku zbudowano w Zabrzu małą fabrykę szkła wodnego. W roku 1910 założono Górnośląskie Zakł. Azotowe z siedzibą w Berlinie i obecnym kapitałem 250.000 marek niem. Celem towarzystwa jest tworzenie fabryk azotowych i innych fabryk chemicznych na Górnym Śląsku. W związku z tem należy wymienić jeszcze huty cynkowe w Katowicach, jakkolwiek pochodzą

z dawniejszego okresu. Można je uważać tylko w części za zakłady chemiczne, o ile weźmie się pod uwagę ich produkcję kwasu siarkowego i prażenie blendy cynkowej. Ogólna liczba robotników pracujących w chemicznym przemyśle Górnego Śląska dochodzi 5.000, a kapitał wynosi 150—200 milj. marek niem, nie wliczając w to tamtejszego przemysłu koksowego. A ten właśnie przemysł zyskał w ostatnich latach wiele na znaczeniu. Zarówno zapotrzebowanie siarczanu amonowego, jak i popyt na benzol, smołę, produkty smołowe i pak stale wzrasta. Na wiosnę 1920 nastąpiło połączenie fabryk górnośląskich w związek Chem. Werke O. Schlesiens, celem wspólnego wykorzystania i przerabiania całej ich produkcji smoły i amoniaku. Założycielami tego związku były Huty Bismarka, A. Borsig, Zarząd hut i kopalń, Gliwickie kopalnie węgla i Zakł. hr. Schaffgotta. Później przystąpiły do związku jeszcze następujące towarzystwa: Akc. Tow. Katowickie dla górnictwa i hutnictwa, Górnośląskie koksownie i fabryki chem., Tow. akc. Związkowe Huty Królewska i Laura, Dyrekcja kopalń naftowych i t. d. Siedzibą związku jest Zabrze, filja znajduje się w Berlinie. W ciągu roku 1920 zawiadowcą związku był generalny dyrektor BIE. Górnośląskie koksownie i fabryki chem założone w r. 1890 pracują dziś kapitałem 35 milj. marek niem. Główny ich zarząd mieści się w Berlinie, fabryki zaś mieszczą się w Stalley (195 pieców), w Zabrzu (75 pieców), w Porębie (220 pieców) i w Glückauf (60 pieców). Wyprodukowana smoła idzie do przeróbki drogą destylacji do Górnośląskiego Twa dla zużytkowania smoły. Sprzedażą oleji smołowych zajmuje się Ska pod nazwą: Związek dla sprzedaży wytworów smołowych w Essen. Pak zakupują górnośląskie fabryki brykietów. Wyprodukowany amoniak przerabia się na siarczan amonowy, którego rozdziałem zajmuje się syndykat azotowy w Berlinie.

J. L.

Wyzyskanie ciepła wody chłodnikowej. [V. D. I. **65**, 397]. Inż. Schulze w Dreźnie ogrzewa ciepłem wody chłodnikowej glebę ogrodową dla pobudzenia roślinności, przeprowadzając wodę podziemną siecią rur. Wyniki próbne przy politechnice Drezdeńskiej w r. 1916 okazały bardzo korzystne rezultaty, co do działania na wegetację, natomiast inwestycje przy takiem urządzeniu są bardzo znaczne ponieważ przenoszenie ciepła w glebie odbywa się przez konwekcję powietrza w glebie, więc tylko pionowo, skąd sieć rur musi być dosyć gęsta; dalej trzeba rury daszkami chronić przed wodą deszczowa, zabierającą zbyt wiele ciepła w głąb ziemi. Korzyść w bilansie cieplnym zmniejsza się jeszcze o wartość cieplną pracy obsługującej obieg wody w rurach. *L. S.*

Z RUCHU WYDAWNICZEGO.

Z. Kowalczewska i Dr. W. Kasperowicz. System metryczny miar — stotrzydziestolecie 1791—1921. Warszawa 1921, odbitka „Przeglądu Technicznego. Zawiera historję systemu metrycznego, pióra Zofji Kowalczewskiej, a więc prace Akademji Francuskiej i Instytutu Narodowego w czasach Wielkiej Rewolucji i późniejsze prace Komisji i Komitetu, tudzież Biura Międzynarodowego miar i wag w Paryżu. W drugiej części Dr. Witold Kasperowicz daje projekt do polskiego systemu miar, obowiązujące jednostki miar, definicje jednostek miar i krótkie przedstawienie systemu miar w Polsce, gdzie autor przemawia za utworzeniem państwowego instytutu fizycznego. Trzecią część stanowi dokładny wykaz jednostek miar systemu *m*, *t*, *s*, zalecanego przez autora. *L. S.*

Z TOWARZYSTW NAUKOWYCH.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE (ODDZIAŁ LWOWSKI).

Posiedzenie z dnia 9 maja 1921. Wykład czwarty z cyklu odczytów o budowie materji wygłosił prof. dr. Zygmunt Klemensiewicz p. t. *„O zjawisku izotopji"*. Treść odczytu: Badania przemian promieniotwórczych doprowadziły do wykrycia i scharakteryzowania ok. 36 nowych pierwiastków, które trzeba było umieścić w syst. perjodycznym. Wymagało to poznania ich własności chemicznych zapomocą metod specjalnych, gdyż większość tych pierwiastków występuje w ilościach zbyt małych nawet do mikrochemicznego badania. Wypracowano więc metody umyślne, polegające na wyszukiwaniu znanych pierwiastków, którymby badane pierw. promieniotwórcze towarzyszyły w możliwie wielu przemianach chemicznych. Przytem wykryto, że niektóre z tych ciał tak dalece są zbliżone do innych pierwiastków, że wykazują zupełną identyczność własności chemicznych, fizyko-chemicznych i elektrochemicznych, że więc raz zmieszane nie dadzą się od nich oddzielić żadnym sposobem. Takie pary nierozdzielne stanowią np. tor i ionium, ołów i radium D,radium i Mes. Th. I. etc. Najdziwniejszem jest, że takie chemicznie identyczne pierwiastki mogą się przytem różnić ciężarem at. aż do 8 jednostek, posiadają jednak identyczne widmo liniowe i roentgenowskie, a zatem tę samą liczbę porządkową Różnią się więc nie ładunkiem jądra ale jego budową i stałością, stąd różne własności promieniotwórcze. Ponieważ miejsca w systemie perjod. wyznacza liczba porządkowa, przeto takie identyczne chemicznie ciała należy umieszczać na tem samem miejscu, stąd ich nazwa izotopy (Soddy). Pierwiastki promieniotwórcze dadzą się podzielić na 10 grup (plejad), z których każda zawiera wszystkie należące do siebie izotopy i zajmuje jedno miejsce w syst. perjod. Tak uzupełnione dwa ostatnie okresy syst. perjodycznego okazują te same cechy co poprzednie, wypełnione „zwykłemi" pierwiastkami. Rodzi się więc przypuszczenie, że i te pierwiastki zawdzięczają swe powstanie dalszemu ciągowi przemian promieniotwórczych, tylko zbyt powolnych, aby je można było dostrzec. A jeśli tak, to i wśród nich musi występować zjawisko izotopji. Przypuszczenie to zdołano potwierdzić (Thomson i Aston) zapomocą analizy promieni dodatnich. Cały szereg pierwiastków np. *Cl*, *B*, *Ne*, *Si*, *Hg*, okazał się złożonym z kilku rodzajów atomów o cięż. atom. różnym ale zawsze całkowitym. Poznany drogą chem. analizy *c. a.* jest oczywiście tylko przeciętną i może być ułamkowy, z drugiej strony charakterystycznem jest, że w przypadku pierw. z wybitnie całkowitym *c. a*, izotopów nie znaleziono *(C, N, O)*. Sprawdza się więc hypoteza Prouta, który uważał wszystkie pierwiastki za zbudowane z wodoru, co wymagało całkowitych *c. a.* W ostatnich czasach okazało się, że w pewnych własnościach fizyko-chemicznych występują u izotopów dzięki różnicy *c. a.* drobne różnice, co pozwoliło np. w przypadku *Hg* wydzielić przez destylację pięć frakcyj o różnym *c. a.* Dalsze badania w tym kierunku doprowadzą do poznania genetycznego związku między pierwiastkami.

POLSKIE TOWARZYSTWO POLITECHNICZNE.

Zwyczajne posiedzenie z dnia 18 maja 1921. Prof. Wacław Suchowiak, (b. prez. urz. pat.): *O organizacji polskiej służby patentowej"*. Przedstawiwszy problem patentowy w jego dziejowym rozwoju, zdał prelegent sprawę ze stanu prawnego stworzonego traktatami, z prac nad zorganizowaniem urzędu patentowego i nad redakcją „ustawy o ochronie własności przemysłowej", tudzież z usiłowań

zdążających do zebrania bibljoteki patentowej, celem umożliwienia samodzielnego badania nowości wynalazków.

Dnia 25 maja 1921, inż. Bieńkowski mówił *o rezultatach*, jakie fabryka „Metal“ osiągnęła przez *dopuszczenie robotników do udziału w zyskach*. Ciekawe sprawozdanie wywołało ożywioną dyskusję, w ktorej brali udział pp.: Ihnatowicz, Szaynok, Hauswald, Wieleżyński i inni.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Sprawa politechniki w Poznaniu.** Rada Miejska i Magistrat miasta Poznania powzięły uchwałę zapewniającą grunt pod budowę politechniki w Poznaniu. Koła przemysłowo-handlowe spieszą ze składkami na powyższy cel. Stowarzyszenie inżynierów i architektów otworzyło w Banku Handlowem Poznańskiem, pl. Wolności 6, konto Nr. 5030: „Fundusz budowy politechniki w Poznaniu“. P. B. Kasprowicz z Gniezna złożył jako pierwszy 50.000 Mkp.

— **Produkcja ropy naftowej.** Podług zestawienia niemieckiego urzędu spraw zagr. wyprodukowano w miljonach barył (= 160 *ltr.*):

	1919	1920
Stany Zjednoczone	377,7	443,4
Meksyk	87,0	159,8
Rosja	34,8	30,0
Indje Holenderskie	15,7	16,0
Indje	8,4	8,5
Rumunja	6,5	7,4
Persja	6,5	6,6
Polska	6.2	6,0
Peru	2,5	2,7
Japonja z Formozą	2,1	2,2

— **W sprawie ropy mezopotamskiej** stanął układ pomiędzy Francją a Anglją skutkiem czego Francja otrzymała 25% akcji po cenach emisyjnych z prawem przeprowadzenia dwóch rurociągów do Syrji. Niemieckie udziały rumuńskich kopalni podzielono po równych częściach pomiędzy Anglję i Francję. Ten układ wywołał protest Stanów Zjedn. Bedford, prezydent Standard Oil Co. zjechał do Paryża i założył „Standard Franko-Américaine“, co jest wypowiedzeniem walki.

— **Austryjacki Związek przemysłu olejów i tłuszczów,** (Verband d. Oel- u. Fettindustrien Oesterreichs) łączy związki zawodowe producentów olejów, mydła, świec, margaryny, towarów perfumeryjnych i produktów chemiczno-technicznych tego zakresu. Związek ma siedzibę we Wiedniu.

— **Polono-Australian Company** utworzyła się w Sydney z kapitałem 20.000 funtów, dla zadzierżgnięcia i pielęgnowania stosunków handlowych polsko-australijskich.

— **W przemyśle sztucznych żywic** (bakelitow) zapowiadają się trudności z powodu niemożności podniesienia produkcji obu surowców, fenoli i formaliny, E. Glazer. [Z. ang. Ch. 1921, **54**] sądzi, że chcąc wytrzymać konkurencję żywic naturalnych, przemysł ten musi znaleźć dla siebie inne źródła surowców. Kumaron i fenole można otrzymać także z pramazi. W miejsce aldehydu mrówkowego proponuje on spróbować ozonizacji olejów mazi lub chlorowania bogatych w metan gazów destylacyjnych.

— **Rozbrojenie chemiczne kluczem pokoju.** [Matin, 11/III. 21]. Pułkownik arm. ang. Lefebure, który czasu wojny był głównym łącznikiem francusko-angielskim w sprawach chemicznych oświadcza, że rozbrojenie co do ludzi i broni i maszyn wojennych należy uzupełnić rozbrojeniem chemicznem. Jest ono trudniejsze do wykonania, bo: 1, odnosi się do materjałów wybuchowych i gazów, które służą nie tylko wojnie ale i celom pokojowym; 2, do fabryk wytwarzających te materjały, w którym to celu każdej chwili można użyć fabryk barwików i wogóle związków organicznych. Pułkownik Lefebure jest zdania, że na zasadzie §§ 168 i 169 traktatu mogą sprzymierzeni doprowadzić do usunięcia monopolu niemieckiego w dziedzinie barwików i związków organicznych, redukując niemiecki odnośny przemysł, nakazując o ile możności zamknięcie odnośnych fabryk, popierając środkami ustawodawczemi własny przemysł tej dziedziny i ew. przeprowadzając przez L. N. rozdział pokojowy towarów tego przemysłu. któryby doprowadził do światowej równowagi w tej dziedzinie, wykluczając monopole.

— **Minist. Z. P.** podwyższył z dniem 13 maja taksę za analizę specyfików aptekarskich na 1500 mkp., za analizę kosmetyków na 1000 mkp.

— **Węgiel brunatny** znaleziono w lesie państwowym, gminy Łęg, powiat Włocławek, zapomocą otworu świdrowego.

— **Huta Blachownia** pod Częstochową przeszła 13 kwietnia 1921 ostatecznie pod zarząd Min. P. i H., wobec wygaśnięcia umowy o dzierżawę przez Tow. akc. „Zjednoczone zakłady Huta królewska i Laury".

— **Rada Nadzorcza Państwowych Zakładów Górniczych i Hutniczych** postanowiła: na kopalni węgla „Brzeszcze" prowadzić dalej roboty inwestycyjne, na kopalni węgla „Spytkowice" dalej pogłębiać szyb, na salinach dokonać pewnych inwestycji, celem obniżenia kosztów produkcji, prowadzić dalej roboty poszukiwawcze za miedzią na „Miedzianej Górze", organizować towarzystwa z udziałem państwowem dla eksploatacji państwowych nadań na rudę żelazną, kopalnię siarki w Posądzy albo zamknąć, albo wydzierżawić.

— **Przewodniczącym** Państwowej Rady Chemicznej zamianowany został Dr. Zambrzuski.

— **P. Curie-Skłodowska** otrzymała wielki medal złoty od amerykańskiego instytutu nauk społecznych.

— **„Polska Terpentyna" Ska z ogr. odp.** powstała w Warszawie celem destylacji karpiny i posiada świeżo uruchomioną fabrykę w Pilawie pod Warszawą. Założycielami są inż. Zygmunt Budrewicz, Jakób hr. Potocki i W. Holenderski.

— **Złoża magnezytu** wysokowartościowego odkryto w Tragail, tuż powyżej Kamering w Karyntji.

— **Fabrykacji kauczuku syntetycznego** w Leverkusen poniechano; jako materjał do obręczy na koła samochodów kauczuk syntetyczny nie odpowiedział na razie tym zadaniom, które początkowo w nim pokładano. Powłoki balonowe, kable, skrzynie akumulatorowe, maski można niem było zaopatrzyć w zupełnej niezależności od kauczuku naturalnego. Obecnie jednak olbrzymie zapasy surowego kauczuku, wysokie koszta kauczuku syntetycznego i brak węgla, uniemożliwiają wszelką konkurencję z kauczukiem naturalnym.

— **Koło chemików słuchaczów** Politechniki we Lwowie, uprasza panów przemysłowców i kierowników fabryk chemicznych o zgłaszanie gotowości przyjęcia studentów chemji na praktyki wakacyjne, kierując się przytem względami na korzyści, jakie stąd odnosi wykształcenie technika, ale i nie mniej chęcią umożliwienia kolegom zarobkowania w czasie wakacji.

Z RUCHU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE.

NOWE SPÓŁKI AKCYJNE.

42. **„Towarzystwo Przemysłowo-Górnicze“ Praszka-Pilawa—Ska. Akc.** z siedzibą w Warszawie a kapitałem 140,000.000 mp. celem eksploatacji rudy żelaznej i innych minerałów, w dobrach Praszka-Strojec, oraz wyrobu produktów z nich tudzież celem prowadzenia związanych z tem zakładów przemysłowych, przemysłowo leśnych i rolnych. Założyciele: August hr. Potocki, Stanisław Górski, Jan Kowerski, Andrzej Wierzbicki, Jan Zagleniczny, Fortunat Zbierzchowski, Stanisław Skarbiński.

43. **Precyzja, fabryka wyrobów precyzyjnych Tow. Akc.** z siedzibą w Poznaniu i kapitałem 3,000.000 mp. cel. handel, wyrób, reparacja maszyn i przyrządów precyzyjnych, urządzanie pracowni naukowych, technicznych i mechanicznych, sprawdzanie i pomiar aparatów, instrumentów, wykonywanie modeli dla wynalazców. Założyciele: Bank Związku Spółek Zarobkowych, Wiktor Weselik, Dr. Edmund Wąsik, Dr. Tadeusz Smoluchowski, Jan Ratke.

44. **Pierwsza Wielkopolska Przędzalnia i Tkalnia Wełny Tow.** z o. p. w Poznaniu, kpt. 100,000 mp. założył K. Stawski w Stęszewie.

45. **Zakłady Chemiczne „Atom“, Ska. Akc.** z siedzibą we Warszawie i kapitałem akcyjnym 12,000.000 celem prowadzenia fabryki chemicznej oraz składów przetworów chemicznych. Założyciele: inż. Mikołaj Bojarowski, Konrad Didier, Wacław Herbst, Stanisława Zdanowska, inż. Eugenjusz Zdanowski, inż. Tadeusz Błeszyński, Dr. Tadeusz Tafius, Józef Błeszyński.

46. **Polska Fabryka Ekstraktów Garbarskich Ska. Akc.** z siedzibą w Warszawie a kapitałem akcyjnym 6,000.000 mp. celem fabrykacji ekstraktów garbarskich i pokrewnych artykułów dla przemysłu garbarskiego. Założyciele: Dubosc Frères le Havre, The Forestal Land Timber and Railways Co. Limtd. of London, Bracia Pfeifer w Warszawie, Dom handlowy Endler & Messing w Warszawie, inż. Wacław Brzozowski.

47. **Poznańskie Zakłady Chemiczne, Kazimierz Chmielewski Tow. Akc.** z siedzibą w Poznaniu i kapitałem akcyjnym 25,000.000 mp. celem wyrobu mydła, proszku mydlanego, pasty do obuwia, środków do czyszczenia i towarów farmaceutyczno-hygienicznych.

48. **Centrala Spirytusowa Tow. Akc.** z siedzibą w Poznaniu i kapitałem zakładowym 130,000.000 w akcjach imiennych. Założyciele: Poznańska Ska. Okowiciana w Poznaniu, Pomorska Ska. Okowiciana w Starogardzie, Polskie Zrzeszenie Spirytusowe w Warszawie, „Akwawit“ Tow. Akc. w Poznaniu, f. A. H. Winkelhausen w Starogardzie.

PODWYŻSZENIE KAPITAŁU ZAKŁADOWEGO SPÓŁEK AKCYJNYCH.

73. **Polskie Towarzystwo Naftowe, Polpetrol, Ska. Akc.** o 60,000.000 mp. drogą emisji nowych akcyj z których 51% imiennych.

74. **Ska. Akc. Fabryki Sukna A. G. Borst w Zgierzu** z 2,818.169,56 mp. na 12,658.169,56 drogą przewalutowania.

75. **Towarzystwo przemysłowo leśne Ska. Akc.** z 6,388.441,85 na 29,228.441,85 mp. drogą przewalutowania a dalej do 50,000.000 mp. drogą emisji nowych akcyj.

76. **Polska Nafta Ska. Akc.** z 50,000.000 mp. na 250,000.000 mp. drogą III emisji nowych akcyj.

77. **Rakszawa, Akc. Tow. Wyrobów Sukienniczych** z 2,100.000 mp. na 7,000.000 mp. drogą emisji nowych akcyj.

78. **Chemiczna fabryka Dr. Rattner, Ska. Akc.** w Warszawie z 1,000.000 na 5,000.000 mp. drogą emisji nowych akcyj.

79. **Ska. Akc. Fabryki cukru „Chełmica“** z 581,080,96 rubli na 9,000.000 mp. drogą przewalutowania tudzież emisji nowych akcyi.

80. **Warszawskie Tow. Akc. Handlu Tow. Aptecznemi, dawniej Zjednoczeni Aptekarze i Ludwik Spiess i Syn Ska. Akc.** o 45,360.000 mp. drogą emisji nowych akcyj.

81. **Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów Zieleniewski w Krakowie, Lwowie i Sanoku Ska. Akc.** z 11,000.000 mp. do 67,000.000 mp. drogą emisji nowych akcyj.

82. **Wielkopolska Wytwórnia Chemiczna Tow. Akc.** z 30,000.000 mp. 80,000.000 mp.

ZAGRANICZNY TARG CHEMICZNY.

Skróty: *B* = Berlin, *Bk* = Bruksela, *H* = Hull, *Hb* = Hamburg, *Kl* = Kolonia, *Ln* = Londyn, *Lv* = Liverpool, *Mr* = Marsylia. (Cyfry obok podają datę notowania w maju, 1921 roku), **bezw** = bezwonny, **leczn** = leczniczy, **or** = oryginalny, **raf** = rafinowany, **sur** = surowy.

Metale:

Ceny za 100 *kg*	Marki niemieckie
Antymon	650 *B 18*; 675 *B 25;* 600 *Hb 25*
Cyna (Banka, Straits)	4550 *B 18;* 4400 *Hb 18;* 4650–4575 *B* 25; 4425 *Hb 25*
— australska	4450 *B 18;* 4575 *B 25*
— hutnicza 99%	4250 *B 18;* 4325 *B 25*
Cynk hutniczy **or**	640 *B 18;* 650–660 *B 25;* 655 *Hb 25*
— w płytach	400 *B 18;* 625 *Hb 18;* 400–410 *B 25*
Glin bloki 98–99%	2475 *B 18;* 2500 *B 25*
— drut	2575 *B 18;* 2600 *B 25*
Miedź elektrolityczna	1741 *B 18;* 1848 *B* 25; 1826 *Hb 25*
— **raf** 98–99%	1550–1560 *B 18;* 1525 *Hb 18;* 5550 *B 25;* 1330 *Hb 25*
— wirebars	1825 *Hb* 18; 1826 *Hb 25*
Nikiel 98–99%	4100 *B 18;* 4050 *B 25*
Ołów miękki, podw. **raf**	520–560 *Hb 18;* 560 *Hb 25*
— hutnic..y **or**	550–560 *B 18;* 575 *B 25;* 560 *Hb 25*
Rtęć	7000 *Hb 18;* 7100 *Hb* 25
Srebro	95000–96000 *B 18;* 97000 *Hb 18;* 102000–102500 *B 25* 101500 *Hb 25*

Oleje i tłuszcze:

Ceny za 100 *kg*	Anglja				Francja Belgja	Niemcy	Wiedeń (*20–27* maja)	Amsterdam (*19* maja)
	£	*sh*	*d*	Data	Franki franc wzgl. belg.	Mk niem.	Kor. austr.	Floreny hol.
Arachisowy (orzachowy)	3	10	10	*Ln 3*				
— orjentalny	3	12	10	„ „				
— ekstrahowany	3	8	11	*H 3*				
— **bezw**	5	—	5	*Ln 3*	245 *Mr 11*			
Bawełniany, **bezw**	4	12	6	„ „				
— egipski	3	2	3/4	*H 3*				
— **raf**	4	2	8	*Ln 3*				
Drzewny (Hankow)	6	9	11	„ „		2100 *Kl 23*		
Kokosowy (Ceylon)	5	—	5					
— (Kochinchina)	5	8	3	„ „				
— **bezw**	6	7	11	„ „				

Ceny za 100 *kg*	Anglja				Francja Belgja	Niemcy	Wiedeń (*20–27* maja)	Amsterdam (*19* maja)
	£	*sh*	*d*	Data	Franki franc. wzgl. belg.	Mk niem.	Kor. austr.	Floreny hol.
Kokosowy (kopra)					220			
					Mr 11			
Kukurydzowy (belgijski)					160—			
					162·50			
					Bk 12			
Lniany **sur**	2	16	1	*H 13*	155—	1000	11000	32·25
	2	19		*Lv 13*	157·50	*Kl 19*		
					Bk 12			
Łogowy (soja) Ia							15300	46·—
Łój mieszany	3	6	—	*Ln 3*				
— owczy	3	11	10	„ „		1025—		
						1125		
						Hb 20		
— wołowy	2	19	—	*Ln 13*		900—		
do	3	6	11			1000		
Oleina						*Hb 20*		
					320—325			
Palmowy, Lagos	3	1	8½	*Lv 13*	*Bk 12*			
— Benin	3	—	—	„ „				
— Softs	3	1	10	„ „				
— Hards	2	18	¾	„ „				
— z nasion prasowany	4	10	6	*H 3*				
— „ „	4	12	16	*Lv 13*				58·—
— z nasion ekstrahow.	4	9	6¾	*H 3*				
— „ „	4	8	6	*Lv 13*				
					220			
Rącznikowy (rycyn) **leczn.**	5	16	1	*H 3*	*Mr 11*			
— I.	5	6	4	„ „				
— II.	4	16	1	„ „			13600	
Rzepakowy **sur**	4	18	½	*Ln 13*				
					225—			62·—
					227·50			
— **raf**	5	14	2	„ „	*Bk 19*			
— ekstrahowany	4	16	5½	*H 3*				
Słodlinowy (Sezam) **sur**	3	6	—	*Ln 13*				
— **bezw**	4	4	8	„ „			13600	
— ekstrahowany	3	6	11	*H 3*				
					165—			
					167·50			
Tran angielski	1	19	4	*Ln 13*	*Bk 19*			
— japoński	2	5	3	„ „				
— wielorybi jasny	3	8	10					
do	4	10	6	„ „				
— „ ciemny	3	4	11					
do	3	10	10	„ „				